

# MANUALE USO E MANUTENZIONE



Curva Tubi idraulico  
Art. 0893



ISTRUZIONI ORIGINALI

## PREMESSA



Leggere il presente manuale prima di qualsiasi operazione

### ISTRUZIONI ORIGINALI

Prima di iniziare qualsiasi azione operativa è obbligatorio leggere il presente manuale di istruzioni. La garanzia del buon funzionamento e la piena rispondenza prestazionale della macchina è strettamente dipendente dall'applicazione di tutte le istruzioni contenute in questo manuale.



Qualifica degli operatori

I lavoratori incaricati dell'uso della presente macchina devono disporre di ogni necessaria informazione e istruzione e devono ricevere una formazione e un addestramento adeguati, in rapporto alla sicurezza relativamente:

- a) Alle condizioni di impiego della attrezzature;
- b) Alle situazioni anormali prevedibili;

ai sensi dell'art. 73 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

*Si garantisce la conformità della Macchina alle specifiche ed istruzioni tecniche descritte nel Manuale alla data d'emissione dello stesso, riportata in questa pagina; d'altra parte, la macchina potrà in futuro subire modifiche tecniche anche rilevanti, senza che il Manuale sia aggiornato.*

*Consultate perciò FERVI per essere informati sulle varianti eventualmente messe in atto.*



## INDICE

1	INTRODUZIONE .....	4
1.1	Premessa .....	5
2	AVVERTENZE DI SICUREZZA .....	6
2.1	Norme generali di sicurezza per macchine utensili .....	6
2.2	Assistenza tecnica .....	7
2.3	Altre disposizioni .....	7
3	DESCRIZIONE DELLA MACCHINA .....	8
3.1	Parti principali della piega tubi idraulica .....	9
3.2	Specifiche tecniche .....	10
3.3	Targhetta di identificazione e pittogrammi .....	11
4	SICUREZZE DELLA MACCHINA .....	12
5	USI IMPROPRI E CONTROINDICAZIONI .....	13
6	TRASPORTO, SOLLEVAMENTO E SPOSTAMENTO .....	14
7	MONTAGGIO E MESSA IN SERVIZIO .....	15
7.1	Avvertenze generali .....	15
7.2	<b>Istruzioni per rimuovere l'imballaggio</b> .....	15
7.3	Montaggio della curva tubi idraulica Art. 0893 .....	16
7.4	Installazione della curva tubi idraulica .....	21
7.5	Collaudo preliminare .....	22
8	UTILIZZO DELLA MACCHINA .....	23
8.1	Lavori di curvatura .....	23
8.2	Scarico della pressione .....	27
9	MANUTENZIONE .....	28
9.1	Manutenzione ordinaria .....	28
10	POSSIBILI PROBLEMATICHE .....	30
11	MESSA FUORI SERVIZIO .....	31
11.1	Fermo della macchina .....	31
11.2	Smontaggio e smaltimento di componenti e materiali .....	31
12	PARTI DI RICAMBIO .....	32

# 1 INTRODUZIONE

Il presente manuale viene considerato come parte integrante della macchina, alla quale deve essere **allegato al momento dell'acquisto**.

Il costruttore si riserva la proprietà materiale ed intellettuale della presente pubblicazione e ne vieta la divulgazione e la duplicazione, anche parziale, senza preventivo assenso scritto.

**Scopo di questo manuale è quello di fornire le nozioni indispensabili per l'uso e la manutenzione della macchina Curva Tubi Idraulico Art. 0893 e creare un senso di responsabilità ed una conoscenza delle possibilità e dei limiti del mezzo affidato all'operatore.**

Come una macchina operatrice è affidata ad esperti ed abili operatori, così la seguente **macchina deve essere perfettamente conosciuta dall'operatore se si vuole** che venga usata efficacemente e senza pericolo.

Gli operatori devono essere adeguatamente istruiti e preparati, perciò assicuratevi che questo manuale venga letto e consultato dal personale incaricato della messa in servizio, **dell'uso e della manutenzione del Curva Tubi Idraulico**. Ciò al fine di rendere più sicure ed efficaci possibili tutte le operazioni eseguite da chi svolge tali compiti.

È tassativo pertanto attenersi strettamente a quanto prescritto nel presente manuale, condizione necessaria per un funzionamento sicuro e soddisfacente delle macchine.

Il personale autorizzato, prima di iniziare le operazioni di installazione e di utilizzo del Curva Tubi Idraulico, dovrà quindi:

- leggere attentamente la presente documentazione tecnica;
- conoscere quali protezioni e dispositivi di sicurezza sono disponibili sulle macchine, la loro localizzazione ed il loro funzionamento.

È responsabilità del compratore accertarsi che gli utilizzatori siano sufficientemente addestrati, cioè che siano a conoscenza di tutte le informazioni e le prescrizioni riportate nella presente documentazione e che siano a conoscenza dei rischi potenziali che esistono mentre operano con il Curva Tubi Idraulico.

*Il costruttore declina ogni responsabilità per eventuali danni a persone e/o cose, causati dalla non osservanza di quanto riportato nel presente manuale.*

Il Curva Tubi Idraulico è stato progettato e costruito con protezioni meccaniche e dispositivi **di sicurezza atti a proteggere l'operatore / utilizzatore da possibili danni fisici**. È tassativamente vietato modificare o rimuovere i ripari, i dispositivi di sicurezza e le etichette di attenzione. Se dovete momentaneamente farlo (ad esempio per esigenze di pulizia o riparazione), fate in modo che nessuno possa adoperare la macchina.

**Modifiche alle macchine eseguite dall'utilizzatore, devono considerarsi a totale responsabilità dello stesso, perciò il costruttore declina ogni responsabilità per eventuali danni causati a persone e/o cose derivanti da interventi di manutenzione eseguiti da personale non professionalmente qualificato ed in modo difforme dalle procedure operative di seguito riportate.**



FORMA GRAFICA DEGLI AVVERTIMENTI DI SICUREZZA, OPERATIVI, SEGNALAZIONI DI RISCHIO

I seguenti riquadri hanno la funzione di attirare l'attenzione del lettore / utilizzatore ai fini di un uso corretto e sicuro della macchina:



### Prestare attenzione

Evidenzia norme comportamentali da tenere onde evitare danni alla macchina e/o l'insorgere di situazioni pericolose.



### Rischi residui

Evidenzia la presenza di pericoli che causano rischi residui a cui l'operatore deve porre attenzione ai fini di evitare infortuni o danni materiali.

## 1.1 Premessa

Per un impiego sicuro e semplice del Curva Tubi Idraulico, si deve effettuare una attenta lettura di questo manuale al fine di acquisire la sua necessaria conoscenza. In altre parole, la durata e le prestazioni dipendono strettamente da come viene impiegata.

Anche se si è già pratici del Curva Tubi Idraulico, è necessario seguire le istruzioni qui riportate, oltre alle precauzioni di carattere generale da osservare lavorando.

- Acquisire piena conoscenza della macchina.  
Leggere attentamente questo manuale per conoscerne: il funzionamento, i dispositivi di sicurezza e tutte le precauzioni necessarie. Tutto ciò per consentire un impiego sicuro.
- Indossare abiti adatti per il lavoro.  
**L'operatore dovrà indossare abiti adatti per evitare il verificarsi di sgradevoli imprevisti.**
- Mantenere con cura la macchina.



### Utilizzo della macchina

La macchina dovrà essere utilizzata solo da **personale abilitato ed istruito all'uso da personale autorizzato**.

## 2 AVVERTENZE DI SICUREZZA

### 2.1 Norme generali di sicurezza per macchine utensili



#### **Rischi connessi all'uso della macchina**

NON sottovalutare i rischi connessi all'uso della macchina e concentrarsi sul lavoro che si sta svolgendo.



#### **Rischi connessi all'uso della macchina**

Nonostante l'applicazione di tutti i dispositivi di sicurezza per un uso sicuro della macchina, si deve prendere nota di tutte le prescrizioni relative alla prevenzione degli infortuni riportate nei vari punti di questo manuale.



#### **Rischi connessi all'uso della macchina**

Ogni persona che viene incaricata dell'uso e della manutenzione deve aver prima letto il libretto di istruzioni ed in particolare il capitolo sulle indicazioni riguardanti la sicurezza.

Si raccomanda al responsabile aziendale della sicurezza sul lavoro di farsi dare conferma scritta di quanto sopra.



#### **Rischi connessi all'uso della macchina**

- Durante tutte le fasi di lavoro con la macchina si raccomanda la massima cautela in modo da evitare danni a persone, a cose o alla macchina stessa.
- Utilizzate la macchina solo per gli usi previsti.
- Non manomettete i dispositivi di sicurezza previsti dal fabbricante.



#### **Rischi connessi all'uso della macchina**

Prima di iniziare qualsiasi tipo di lavoro sulla macchina l'operatore dovrà indossare i previsti dispositivi di protezione individuale (DPI), quali guanti di protezione ed occhiali protettivi.

1. Controllate sempre l'efficienza e l'integrità della macchina.
2. Mantenete il posto di lavoro in ordine e libero da intralci; il disordine causa incidenti.
3. Fate in modo che il vostro ambiente di lavoro sia interdetto ai bambini, agli estranei ed agli animali.
4. Non chiedete alla macchina prestazioni superiori a quelle per cui è stata progettata. Utilizzate la macchina soltanto secondo le modalità e gli usi previsti descritti in questo manuale di istruzioni.
5. Lavorate senza sbilanciarvi.
6. Lavorate soltanto con illuminazione buona.



7. Indossate sempre, durante il lavoro, occhiali e guanti protettivi adeguati. Nel caso si produca polvere, utilizzate le apposite maschere.
8. Indossate indumenti appropriati. Vestiti larghi e penzolanti, gioielli, capelli lunghi ecc., possono agganciarsi ai particolari in movimento, causando incidenti irreparabili.
9. Sostituite le parti usurate e/o danneggiate, controllate che i ripari e le protezioni funzionino nel modo corretto prima di operare. Eventualmente, se necessario, fatela controllare dal personale del servizio assistenza. Utilizzate solo ricambi originali.
10. Non utilizzate la macchina in ambienti con rischio di incendio e/o esplosione.
11. Si raccomanda che chi utilizza questa pubblicazione, per la manutenzione e la riparazione, abbia una conoscenza base dei principi della meccanica e dei procedimenti inerenti alla tecnica della riparazione.
12. Il responsabile aziendale della sicurezza si accerti che il personale incaricato **dell'uso della macchina abbia letto e ben compreso il presente manuale in tutte le sue parti.**
13. Rimane a carico del responsabile aziendale della sicurezza la verifica dello **stato di rischio dell'azienda secondo il D.Lgs. 81/08.**

## 2.2 Assistenza tecnica

Per qualunque inconveniente o richiesta di chiarimento contattate senza esitazioni il Servizio Assistenza del vostro rivenditore, che dispone di personale competente e specializzato, attrezzature specifiche e ricambi originali.

## 2.3 Altre disposizioni

### DIVIETO DI MANOMISSIONE DI DISPOSITIVI DI SICUREZZA

La prima cosa da fare quando si inizia a lavorare, è controllare la presenza ed integrità delle protezioni e il funzionamento delle sicurezze.

Se riscontrate qualche difetto non utilizzare la macchina!

*È tassativamente vietato, pertanto, modificare o rimuovere i ripari, i dispositivi di sicurezza, le etichette e le targhe di indicazione.*

### 3 DESCRIZIONE DELLA MACCHINA

La CURVA TUBI IDRAULICA (Art. 0893) è una macchina progettata per la curvatura di **tubazioni di materiale metallico, con un range d'azione** che va da 1/2 pollice a 2 pollici di diametro, a seconda del utensile che viene applicato alla macchina.

***Altri tipi di impiego, oppure l'ampliamento dell'impiego oltre quello previsto, non corrispondono alla destinazione attribuita dal costruttore, e pertanto lo stesso non può assumersi alcuna responsabilità per danni eventualmente risultanti.***



#### Usò errato o non conforme

- **La piega tubi idraulica è stata progettata per l'impiego specificato; un impiego diverso ed il non rispetto dei parametri tecnici fissati dal Costruttore, possono costituire una condizione di pericolo per gli operatori.**
- **Ciò, con particolare riferimento alle dimensioni, alla forma ed ai materiali dei tubi che vengono curvati.**

La curva tubi idraulica è costituita dalle seguenti parti principali:

- **Dal cilindro idraulico per l'azionamento dell'utensile;**
- **Dalle piastre e dalle matrici per la regolazione dell'angolo di curvatura del tubo;**
- **Dai piedi di sostegno della macchina;**
- **Dalla leva di azionamento del cilindro idraulico;**
- **Dagli utensili di ricambio, per la curvatura di tubi di vari diametri.**

Per una visione più dettagliata delle varie parti della macchina, fare riferimento al paragrafo 3.1 del presente manuale.

La curva tubi idraulica deve essere utilizzata **esclusivamente su superfici d'appoggio piane**, non inclinate e con caratteristiche di durezza e resistenza adeguate, cioè in grado di sostenerne il peso come ad esempio, i pavimenti dei capannoni industriali.

Inoltre, deve operare al riparo dalle intemperie, **dal vento e dall'umidità e ove non sussistano pericoli di incendio o di esplosione.**



### 3.1 Parti principali della piega tubi idraulica

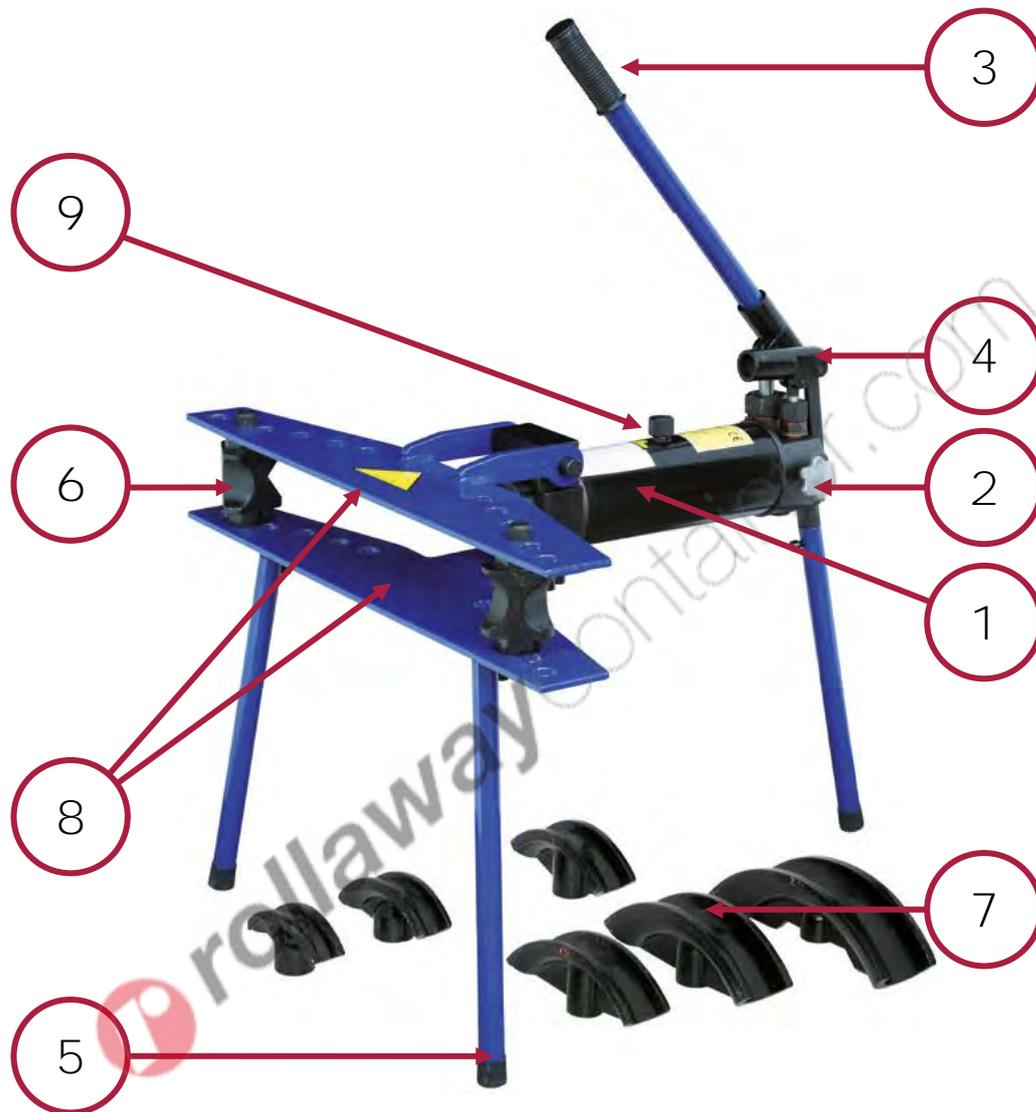
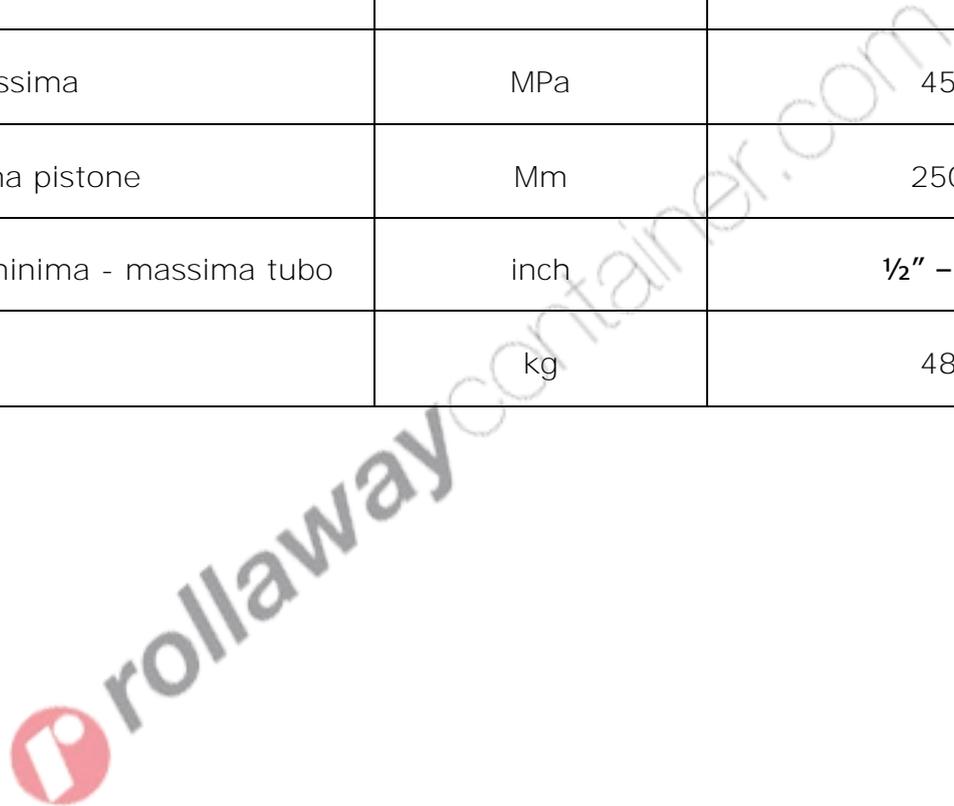


Figura 1 - Parti principali.

1	Cilindro idraulico	6	Matrici mobili
2	Manopola per rientro pistone	7	Utensili di ricambio
3	Leva di azionamento	8	Piastre regolazione angolo
4	Meccanismo di azionamento	9	Tappo olio idraulico
5	Piedi di sostegno		

### 3.2 Specifiche tecniche

SPECIFICHE TECNICHE		
Descrizione	Unità di misura	Valore
Forza di spinta massima	Ton	10
Pressione massima	MPa	45
Corsa massima pistone	Mm	250
Dimensione minima - massima tubo	inch	1/2" - 2"
Peso	kg	48





### 3.3 Targhetta di identificazione e pittogrammi

Sul cilindro idraulico e sulla piastra per la regolazione dell'angolo di curvatura della curva tubi, sono presenti la targhetta di identificazione e i pittogrammi di avvertenza sotto illustrati.



Figura 2 - Targhetta CE.



Figura 3 – Pittogrammi.

## 4 SICUREZZE DELLA MACCHINA

La Curva Tubi Idraulica (Art. 0893), non dispone di particolari sistemi di sicurezza, l'unica sicurezza per l'operatore durante le operazioni di lavoro è costituita da dispositivi di protezione individuale DPI, in particolare:

- Guanti anti schiacciamento;
- **Tuta da lavoro, della misura idonea all'operatore, con polsini e cavigliere elasticizzate;**
- Scarpe anti infortunistiche con punta di metallo.



Figura 4 – Dispositivi di protezione individuale.



### Utilizzo dei DPI

In ogni caso, utilizzare SEMPRE adeguati dispositivi di protezione individuale quali:

- Guanti anti schiacciamento;
- **Tuta da lavoro, della misura idonea all'operatore, con polsini e cavigliere elasticizzate;**
- Scarpe anti infortunistiche con punta di metallo.



## 5 USI IMPROPRI E CONTROINDICAZIONI

Le seguenti azioni descritte, che ovviamente non possono coprire l'intero arco di potenziali possibilità di "cattivo uso" delle macchine, sono da considerarsi assolutamente vietate.



### È ASSOLUTAMENTE VIETATO!!

- Curvare elementi elastici molle o altri oggetti assimilabili;
- Curvare oggetti diversi da tubazioni di materiale metallico;
- Avvicinare le mani o altre parti del corpo al raggio di azione dell'utensile di curvatura durante le fasi di lavorazione;
- Utilizzare la piega tubi idraulica senza averla correttamente posizionata sul pavimento;
- Impiegare la curva tubi idraulica su superfici cedevoli e comunque con resistenza insufficiente a sostenere il carico;
- Lasciare la curva tubi idraulica caricata (con il circuito in pressione) incustodita;
- Eccedere con la forza di pressatura;
- Spostare la curva tubi idraulica con il circuito in pressione;
- **Consentire l'uso della macchina a personale non addestrato;**
- Usare la curva tubi idraulica se non si è psicofisicamente idonei;
- Usare la curva tubi idraulica senza la dovuta attenzione;
- Usare la curva tubi idraulica per usi diversi da quelli per cui è concepita;
- Usare la curva tubi idraulica in condizioni ambientali non previste;
- Usare la curva tubi idraulica in ambienti non sufficientemente illuminati.
- Salire in piedi sulla macchina;
- Utilizzare la macchina senza indossare gli appositi dispositivi di protezione individuale DPI.

## 6 TRASPORTO, SOLLEVAMENTO E SPOSTAMENTO

Lo spostamento ai fini del trasporto della CURVA TUBI IDRAULICA ART. 0893 può essere effettuato manualmente, da parte di due operatori, dato il peso relativamente contenuto (48 kg). Il trasporto può avvenire su mezzi di trasporto industriali quali furgoni, autocarri ecc.



### Schiacciamento

- Durante il sollevamento della macchina prestare particolare attenzione che non vi siano persone, animali od oggetti nella zona di manovra;
- Non tentare di spostare la macchina da soli;
- Non rovesciare la macchina durante il trasporto, mantenerla nella posizione di funzionamento;
- Non sollevare la macchina afferrandola per le gambe di sostegno.

Qualora sia necessario spostare la curva tubi idraulica dopo il montaggio, occorre:

1. Fare rientrare completamente il pistone del cilindro idraulico;
2. **Togliere l'eventuale utensile di pressatura collegato al cilindro idraulico;**
3. Estrarre la leva di azionamento del cilindro idraulico.

Sollevare la macchina afferrandola nei punti indicati nella figura sottostante



Figura 5 – Sollevamento della curva tubi idraulica montata.



## 7 MONTAGGIO E MESSA IN SERVIZIO

### 7.1 Avvertenze generali

I prossimi capitoli sono il cuore del manuale, in quanto contengono le istruzioni operative vere e proprie, che vi insegnano a montare, utilizzare e mantenere la Curva tubi idraulica.

Anche se desiderate apprendere subito le modalità operative, dovete prima aver letto e compreso bene le indicazioni sulla sicurezza contenute nelle pagine precedenti.

Le operazioni di installazione e messa in servizio della macchina, per la loro delicatezza ed **importanza, possono comportare, se mal eseguite, gravi rischi per la sicurezza e l'incolumità** delle persone esposte sia in questa fase sia in quella successiva di uso.

La macchina deve essere installata solo in ambienti con illuminazione adeguata (almeno 300 lux).

### 7.2 Istruzioni per rimuovere l'imballaggio

La curva tubi idraulica (Art. 0893) viene fornita completamente smontata, all'interno di una scatola di legno e cartone, dotata di apposite maniglie per il trasporto.

Prima di eliminare l'imballaggio, controllare di non gettare parti della macchina (ad esempio le viti di fissaggio), il manuale di istruzioni o altra documentazione.



#### Imballaggio standard

Gli elementi dell'imballaggio (sacchetti di plastica, polistirolo espanso ecc.) non devono essere lasciati alla portata dei bambini in quanto fonte di potenziale pericolo.



### 7.3 Montaggio della curva tubi idraulica Art. 0893

Per effettuare correttamente il montaggio della Curva tubi idraulica Art. 0893, procedere nel seguente modo:

1. **Aprire la scatola d'imballaggio e controllare che sia presenti tutti i componenti della macchina, disponendoli sopra un telo (contenuto nella scatola), in particolare devono essere presenti all'interno della confezione:**
  - 1 cilindro idraulico (A) (dotata delle 4 viti e relative rondelle di fissaggio della piastra di regolazione dell'angolo di curvatura (B));
  - 2 piastre di regolazione dell'angolo di curvatura (una delle quali dotata del perno di fissaggio del cilindro idraulico (D));
  - 3 gambe di sostegno (E);
  - 2 matrici mobili (F);
  - 6 utensili di pressatura di varie dimensioni (G);
  - 1 leva di azionamento del cilindro idraulico (H);
  - **Un kit (I) contenente: manuale d'uso e manutenzione, dichiarazione di conformità, serie di guarnizioni di ricambio del cilindro idraulico, tre chiavi a brugola di diversa grandezza e un paio di guanti in tessuto.**

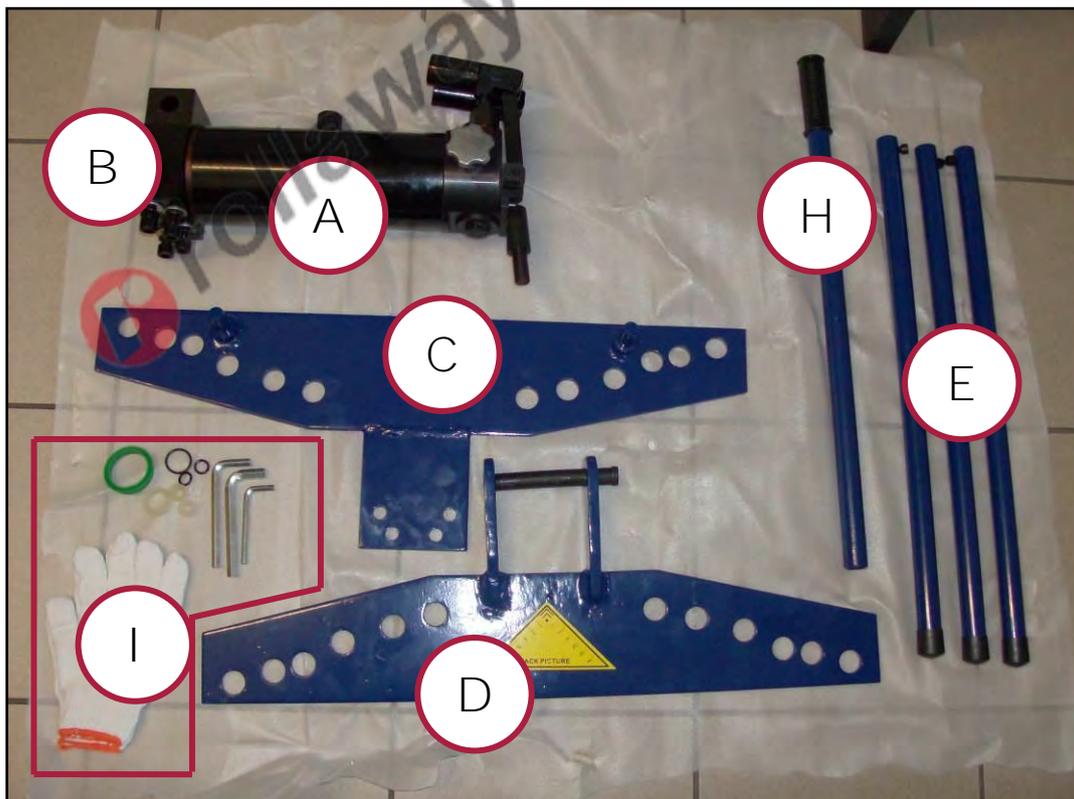


Figura 6 – Contenuto della scatola di montaggio.

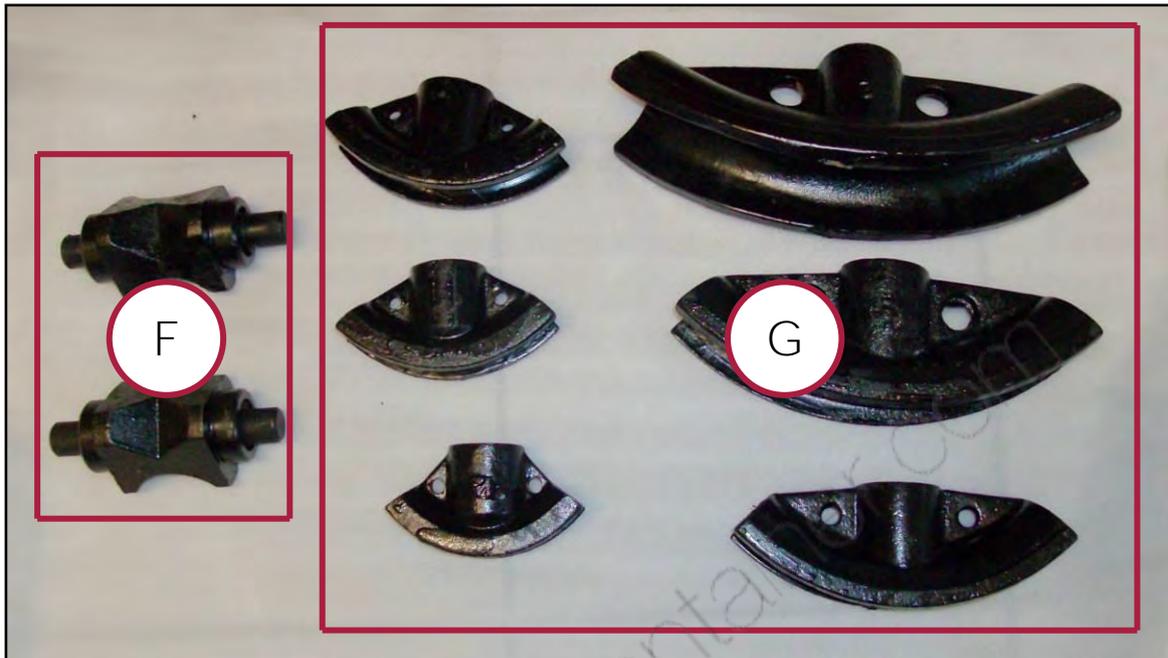


Figura 7 – Matrici mobili e utensili di curvatura.

A	Cilindro idraulico	F	Matrici mobili
B	Viti di fissaggio piastra	G	Utensili di pressatura
C	Piastra di regolazione angolo	H	Leva di azionamento
D	Piastra di regolazione angolo	I	Kit con utensili e ricambi
E	Gambe di sostegno		

2. Fissare la piastra (D) alla base del cilindro idraulico, utilizzando i quattro bulloni (B) in dotazione.



Figura 8 – Montaggio della piastra.

3. Serrare saldamente i quattro bulloni, utilizzando l'apposita chiave a brugola in dotazione.



Figura 9 – Serraggio dei bulloni.

4. Inserire negli appositi perni i piedi d'appoggio (E), come mostrato in Figura 10.



Figura 10 – Inserimento piedi d'appoggio.

5. Serrare saldamente i bulloni di fissaggio dei piedi d'appoggio, utilizzando la chiave a brugola fornita in dotazione.



Figura 11 – Serraggio bulloni di fissaggio piedi d'appoggio.



6. Collegare la piastra superiore al cilindro idraulico, facendo passare il perno nei fori ricavati nella piastra e del cilindro stesso, come mostrato i, come mostrato in Figura 12.



Figura 12 – inserimento perno di fissaggio piastra.

7. Porre la macchina in posizione di lavoro, come mostrato in Figura 13.



Figura 13 – Macchina in posizione di lavoro.

8. Inserire le due matrici mobili all'interno di uno dei fori presenti sulla piastra inferiore.



Figura 14 – Inserimento delle matrici mobili.

9. Le matrici mobili, possono essere spostate in qualsiasi momento a seconda dell'angolazione che si desidera conferire al tubo.



Figura 15 – matrici mobili inserite.

10. Inserire l'utensile di curvatura desiderato sul pistone del cilindro idraulico, come mostrato in Figura 16.



Figura 16 – Inserimento utensile di curvatura.

11. Abbassare la piastra superiore e centrare i perni delle matrici mobili all'interno dei fori presenti sulla piastra.

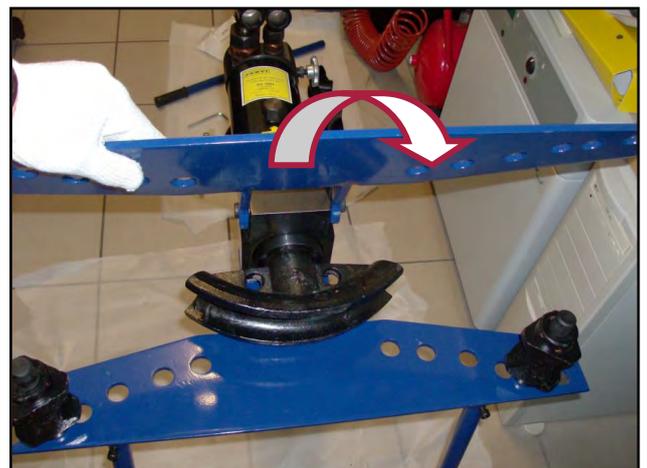


Figura 17 – Abbassamento della piastra superiore.



12. A questo punto la macchina risulta completamente assemblata e pronta per l'utilizzo, l'unica operazione rimasta è l'inserimento della leva di azionamento all'interno di uno dei due sistemi di azionamento presenti sulla curva tubi idraulica.



Figura 18 – Macchina completa.



### Serraggio bulloni

Durante l'assemblaggio della macchina serrare accuratamente tutti i bulloni presenti, inoltre controllare che tra il bullone e il pezzo da fissare siano presenti le apposite rondelle.



### Matrici mobili

Per ottenere una perfetta curvatura è indispensabile che le matrici siano disposte sulle piastre alla stessa distanza.

## 7.4 Installazione della curva tubi idraulica



### Perdita di stabilità / Caduta

Nella scelta della posizione di installazione della curva tubi idraulica è opportuno:

1. **che la zona sia al riparo dagli agenti atmosferici e dall'umidità;**
2. che la superficie sia perfettamente piana, non sdruciolevole ed indeformabile, con una capacità di carico adeguata al peso della macchina;
3. che intorno alla macchina sia possibile allestire una zona operativa libera da impedimenti ed ostacoli;
4. **che l'ambiente sia ben illuminato.**

## 7.5 Collaudo preliminare

Prima dell'utilizzo della curva tubi idraulica è necessario ed indispensabile eseguire un collaudo preliminare nel suo luogo di utilizzazione.

Il collaudo prevede:

- un'ispezione visiva generale della macchina volta a stabilire l'assenza di danneggiamenti e/o parti usurate sulla struttura della stessa, la presenza ed il corretto montaggio di tutti i componenti;
- verifica della stabilità della macchina;
- una verifica di funzionamento della macchina facendogli compiere alcuni cicli completi (per tutta la corsa del pistone del cilindro idraulico) a vuoto.



### Macchinario danneggiato

Se dovessero essere riscontrati difetti, o danni a qualsiasi parte della curva tubi idraulica, É ASSOLUTAMENTE VIETATO UTILIZZARE LA MACCHINA!!



## 8 UTILIZZO DELLA MACCHINA

### 8.1 Lavori di curvatura

I tubi da curvare devono avere una struttura compatta e solida e non devono essere soggetti a sbriciolamento, per evitare la proiezione di schegge o frammenti di materiale.



#### Proiezione del pezzo o parti di esso

Durante l'operazione di curvatura è possibile che il tubo piegato si rompa a causa dell'eccessiva curvatura, proiettando schegge o frammenti di materiale contro l'operatore.

**PRESTARE PARTICOLARE ATTENZIONE A NON ECCEDERE CON L'ANGOLO DI CURVATURA VERIFICANDO IN PRECEDENZA L'ELASTICITÀ DEL MATERIALE DA LAVORARE.**

Per eseguire la curvatura di un tubo procedere come segue:

1. Sollevare al piastra superiore per procedere al posizionamento delle matrici mobili, che imprimeranno l'angolo di curvatura desiderato alla tubazione.



Figura 19 – Sollevamento piastra.

2. Spostare le matrici mobili nei fori desiderati, a seconda dell'angolo di curvatura che si intende imprimere alla tubazione.

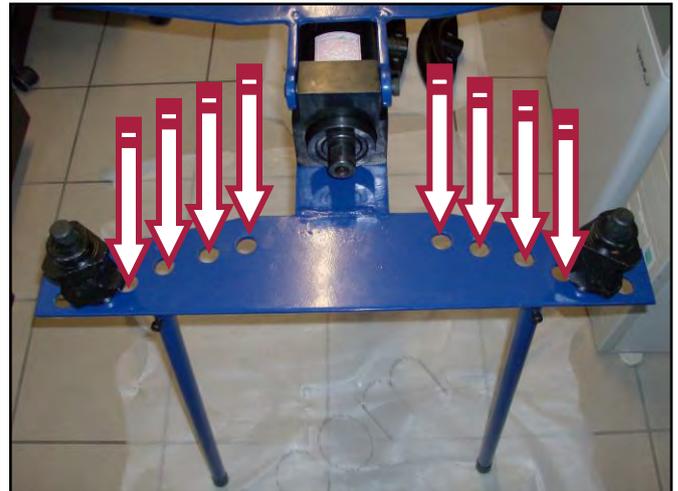


Figura 20 – Regolazione angolo di curvatura.



### Matrici mobili

Per ottenere una perfetta curvatura è indispensabile che le matrici siano disposte sulle piastre alla stessa distanza.

3. Inserire sul pistone del cilindro idraulico l'utensile di curvatura desiderato, scegliendolo in funzione del diametro del tubo che si intende curvare.



Figura 21 – Utensile di curvatura.



### Utensile di curvatura

Non cercare di curvare tubi di dimensioni diverse dal range specificato nella scheda tecnica della macchina.



4. Abbassare la piastra superiore inserendo i perni delle matrici mobili negli appositi fori.

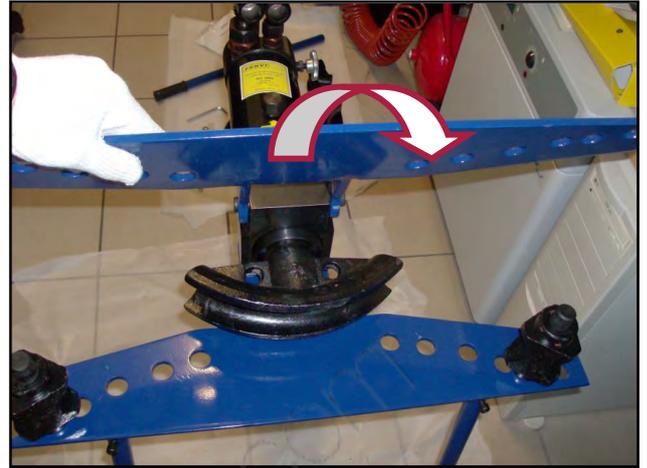


Figura 22 – Abbassamento della piastra superiore.

5. Inserire il tubo da curvare tra le matrici mobili e l'utensile, come mostrato in Figura 23.

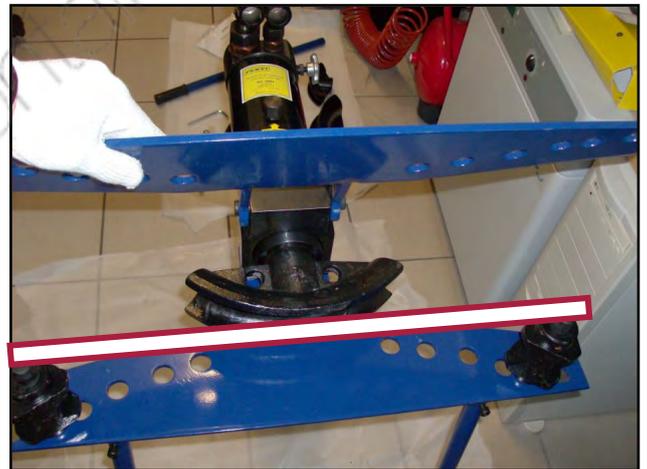


Figura 23 – Posizione del tubo prima della piegatura.

6. Accertarsi che la valvola di scarico del cilindro idraulica sia chiusa, ruotandola in senso orario.



Figura 24 – Chiusura della valvola di scarico del cilindro idraulico.

7. Inserire la leva di azionamento in uno dei due dispositivi di azionamento, con i quali è possibile stabilire la velocità di avanzamento del pistone, in particolare:

- Dispositivo destro (L) → avanzamento lento
- Dispositivo sinistro (K) → avanzamento veloce

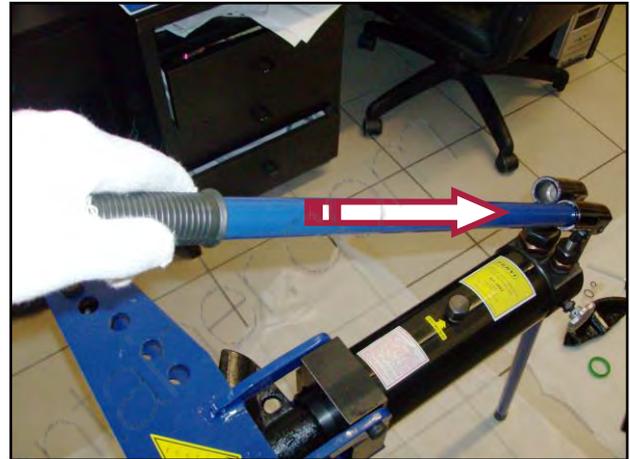
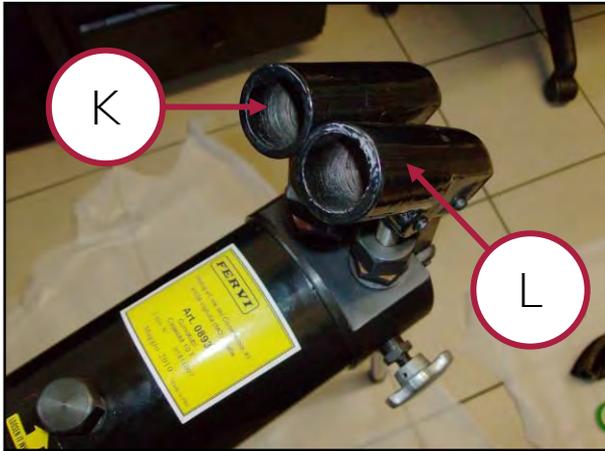


Figura 25 – Dispositivi di azionamento / Inserimento leva di azionamento.

**K** Avanzamento veloce

**L** Avanzamento lento

8. Sollevare e abbassare a movimenti alterni la leva di azionamento per fare avanzare il pistone e l'utensile di curvatura.

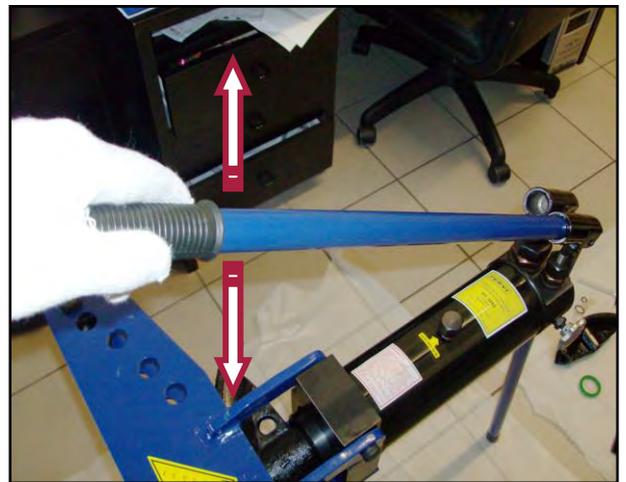


Figura 26 – Azionamento cilindro idraulico.



### Fase di curvatura

Durante la fase di curvatura è consigliabile fare avanzare il pistone velocemente nella prima fase di curvatura e ridurre la velocità di avanzamento man mano che si esegue la curvatura del tubo.



## 8.2 Scarico della pressione

Al termine dell'operazione di curvatura del tubo è necessario scaricare il circuito idraulico, in modo da poter estrarre il pezzo curvato.

Per scaricare la pressione del circuito idraulico, ed azionare la corsa di rientro del pistone, occorre agire sulla "valvola di scarico" presente sulla pompa.

In particolare, svitare la manopola della valvola (rotazione in senso antiorario).



Figura 27 – Valvola di scarico.

Al termine della corsa di ritorno del pistone, ri-avvitare completamente la manopola della "valvola di scarico".



### Riavvitare la valvola di scarico

Riavvitare sempre la valvola di scarico, prima di iniziare una nuova operazione di pressatura; altrimenti il pistone non funziona malgrado il movimento di pompaggio.

## 9 MANUTENZIONE

Scopo di questo capitolo è di fornire tutte le cadenze e le procedure di manutenzione necessarie per mantenere in efficienza la CURVA TUBI IDRAULICA ART. 0893

La manutenzione e la riparazione devono essere fatte solo da personale specializzato.



### Manutenzione a macchina scarica

Prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione, riportate sempre il pistone in posizione di riposo (circuito idraulico non in pressione).

#### 9.1 Manutenzione ordinaria

INTERVENTO	Periodicità		
	Giornaliera	Settimanale	Mensile
1. Verifica visiva generale	X		
2. Controllo leggibilità delle targhette	X		
3. Verifica assenza di perdite nel circuito idraulico	X		
4. Controllo livello olio		X	
5. Pulizia generale		X	
6. Controllo del serraggio dei bulloni			X



1. Verifica visiva generale: controllare lo stato generale della macchina, la presenza di eventuali parti danneggiate o mancanti.
2. Controllo leggibilità delle targhette: la targhetta presente sulla macchina, deve essere perfettamente leggibile, è quindi necessario mantenerla pulita e chiederne la sostituzione al responsabile della manutenzione se è illeggibile.
3. **Verifica dell'assenza di perdite nel circuito idraulico:** nessuna perdita accidentale misurabile deve essere ammessa nel circuito idraulico, salvo un leggero inumidimento non sufficiente a formare una goccia.
4. Controllo livello olio: **controllare il livello dell'olio e, se necessario, rabboccare con olio idraulico.**

Per il controllo del livello dell'olio:

- Svitare il tappo dell'olio presente sul corpo del cilindro idraulico;



Figura 28 - Tappo dell' olio idraulico.

- Controllare se l'olio è visibile dal foro di livello.
- Se l'olio non è visibile, aggiungere olio attraverso il foro di riempimento fino a che l'olio stesso non sia visibile dal foro (ciò segnala che il livello dell'olio ha raggiunto il livello ottimale).
- Riavvitare il tappo dell'olio.



### Tipo di olio

Utilizzare solamente olio per circuiti idraulici. Non utilizzate olio per freni o per motore!!



### Rabbocco olio

Se dovesse essere necessario rabboccare frequentemente il livello dell'olio del cilindro idraulico, controllare che vi siano perdite.

5. Pulizia generale: la pulizia è necessaria per liberare la struttura e gli elementi mobili da accumuli di polvere o sporcizia e da macchie dovute a lubrificanti in eccesso. La **pulizia deve essere effettuata con l'utilizzo di mezzi, attrezzature e detersivi o solventi** comunemente impiegati nelle operazioni di pulizia delle attrezzature industriali.
6. Controllo del serraggio delle viti: controllare che le viti di fissaggio del telaio e dei piedi di appoggio siano perfettamente serrate.

## 10 POSSIBILI PROBLEMATICHE

PROBLEMA	CAUSA	RI SOLUZIONE
L'asta si muove in maniera instabile dopo che il pistone ha raggiunto una certa lunghezza	<b>Il tappo dell'olio non è stato allentato</b>	<b>Allentare il tappo dell'olio</b>
	Valvola pompa uscita olio non sigilla o la sfera metallica della valvola stessa non è tonda e liscia	<b>Olio sporco . Pulire l'olio e cambiare la sfera metallica .</b>
Perdita di olio alla fine della valvola del pistone	<b>L'anello di tenuta è stato danneggiato</b>	Sostituire con altro integro
<b>Perdita d'olio attorno alla vite di rilascio</b>	<b>L'anello interno di pressione è lento</b>	Dopo aver tolto la vite <b>stringere l'anello</b> di pressione
Asta di pressione senza forza	La sfera metallica non sigilla contro la vite di rilascio	Cambiare la sfera metallica
	La sfera non arriva fino alla vite di rilascio	Stringere la vite o mettere una sfera metallica <b>all'estremità della vite di rilascio</b> se non ci fosse .
<b>Perdita d'olio all'estremità dell'asta di pressione</b>	<b>L'anello di tenuta all'estremità è danneggiato</b>	Sostituirlo con altro anello 14 x 2.4 mm
Assorbimento insufficiente d'olio dalle due pompe	<b>Mancanza d'olio o presenza di sporco nel filtro</b>	Smontare la parte nr. 13 e pulirla con gasolio . Aggiungere olio nel serbatoio
<b>Il foro per l'assemblaggio dello stampo si è rotto</b>	Lo smontaggio dello stampo non è stato fatto in maniera adeguata e al montaggio della successiva, il tubo poi non viene montato in modo corretto	Verificare che la posizione dei due rulli di supporto sia la stessa . Mettere un po <b>d'olio sulle parti a contatto</b> con i due rulli e anche sul tubo da curvare.
<b>Estrazione anomala dell'asta della pompa</b>	La sfera metallica della valvola di sfogo non riscende	<b>Estendere l'asta nr. 7 . Quando c'è pressione sul pistone della pompa, percuotere con un martello la sede della leva e la sfera metallica riscenderà .</b>



## 11 MESSA FUORI SERVIZIO

### 11.1 Fermo della macchina

Prima di un periodo di inattività, depositare in magazzino la Curva tubi idraulica. Per lo stoccaggio in magazzino, procedere nel seguente modo:

- rimuovere qualsiasi oggetto dalla macchina;
- proteggere le parti mobili con grasso e/o olio lubrificante;
- proteggere le parti lavorate con liquido protettivo anticorrosione;
- tenere in luogo asciutto, al riparo dalla polvere e dagli agenti atmosferici.

### 11.2 Smontaggio e smaltimento di componenti e materiali

Qualora la macchina debba essere rottamata, si deve procedere allo smaltimento delle sue parti in modo differenziato.



#### **Abbiare rispetto dell'ambiente!!**

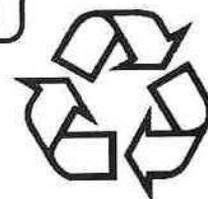
Rivolgersi ad un centro specializzato per la raccolta di materiali metallici.



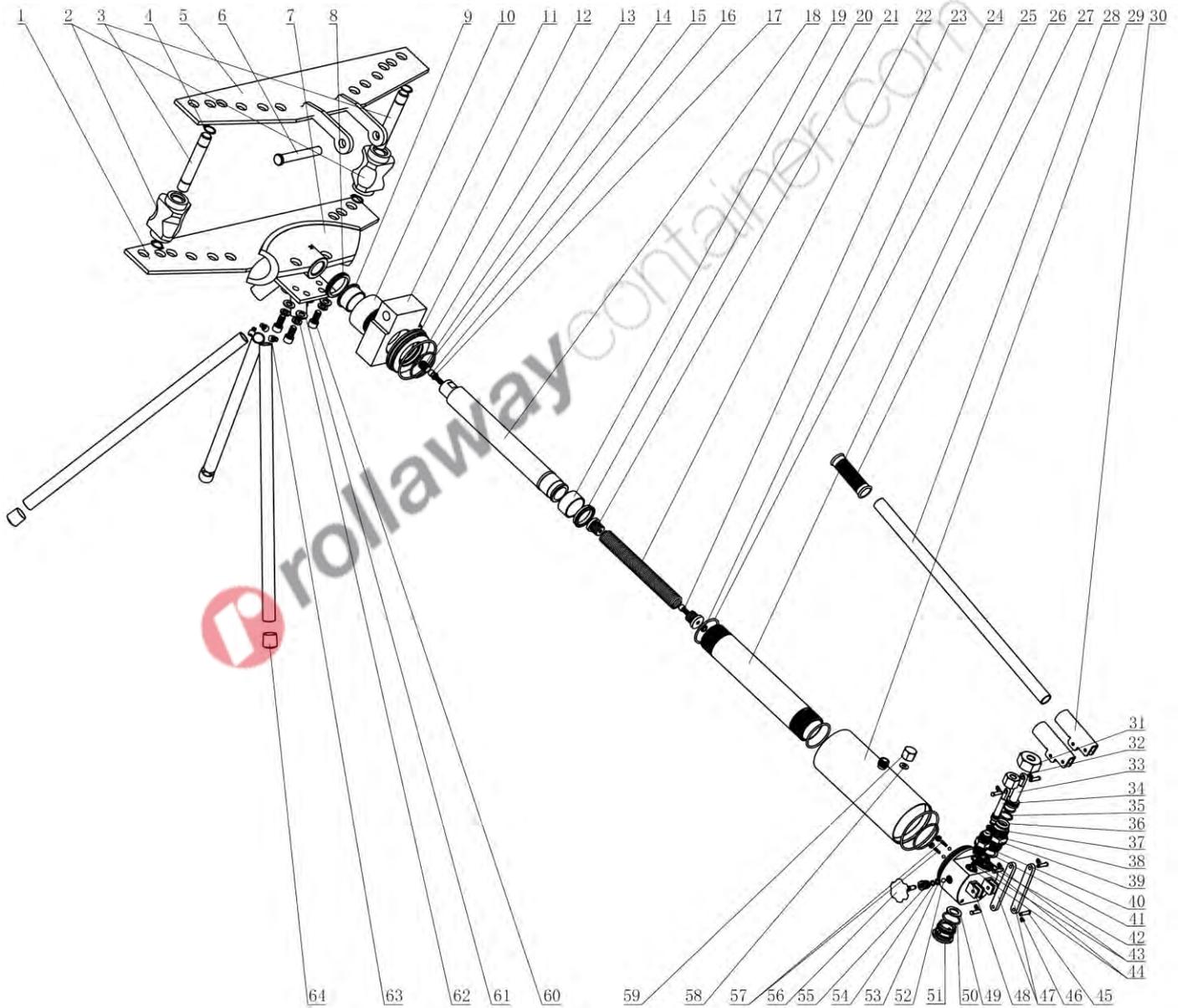
#### Smaltimento olio idraulico

Rivolgersi ad un centro specializzato per la raccolta **e lo smaltimento dell'olio idraulico, non scaricate per nessun motivo l'olio idraulico all'interno del circuito fognario.**

Tutte le parti che compongono la macchina sono in acciaio, tranne alcune guarnizioni che sono in materiale polimerico. La pompa contiene olio idraulico. A tal proposito, suddividere i materiali in funzione della loro natura, incaricando imprese specializzate abilitate allo smaltimento, in osservanza a quanto prescritto dalla legge.



# 12 PARTI DI RICAMBIO



Tutti i diritti di riproduzione e divulgazione del presente Manuale Tecnico e della documentazione citata e/o allegata, sono riservati. È fatto espresso divieto di riprodurre, pubblicare o distribuire informazioni tratte dal presente Manuale. Copyright by FERVI



N°	Descrizione	N°	Descrizione
0893/01	Piastra	0893/33	Perno
0893/02	Boccola	0893/34	Rondella
0893/03	Perno	0893/35	Rondella
0893/04	Rondella	0893/36	Anello in gomma
0893/05	Piastra	0893/37	Vite
0893/06	Rivetto	0893/38	Cilindro
0893/07	Attacco perno	0893/39	Bullone
0893/08	Anello in gomma	0893/40	Cilindretto
0893/09	Boccola	0893/41	Bullone
0893/10	Cuscinetto	0893/42	Bullone
0893/11	Incasso	0893/43	Viti
0893/12	Rondella	0893/44	Rondelle
0893/13	Anello in gomma	0893/45	Rivetti
0893/14	Anellino	0893/46	Rondella
0893/15	Perno	0893/47	Piastrine
0893/16	Perno	0893/48	Attacchi
0893/17	Vite	0893/49	Rondella
0893/18	Tubolare	0893/50	Anello
0893/19	Boccola	0893/51	Anello
0893/20	Rondella	0893/52	Anello
0893/21	Vite	0893/53	Rondella
0893/22	Vite senza fine	0893/54	Rondella
0893/23	Perno	0893/55	Bullone
0893/24	Rondella	0893/56	Pomolo
0893/25	Anello in gomma	0893/57	Viti
0893/26	Tubolare	0893/58	Rondella
0893/27	Vite	0893/59	Dado
0893/28	Tubo	0893/60	Bullone
0893/29	Tubo	0893/61	Rondella
0893/30	Attacchi	0893/62	Rondella
0893/31	Bullone	0893/63	Vite
0893/32	Bullone	0893/64	Tappo